

**Dated:** \_\_\_\_\_

01542397

JC20 Rec'd PCT/PTO 12 JUL 2009  
Docket No.: 049700203114-US0 (PATENT)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

08. 3. 2004

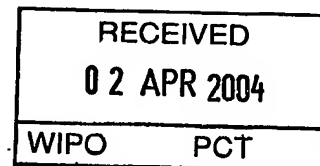
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 2 月 1 7 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 3 8 4 4 8  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 0 3 8 4 4 8 ]

出 願 人  
Applicant(s): 三 洋 電 機 株 式 会 社



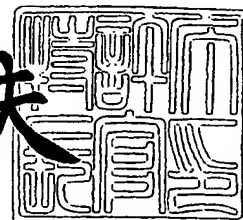
**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2 0 0 4 年 2 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 NRA1030002

【提出日】 平成15年 2月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B62D 1/12

【発明の名称】 電動式移動体用操作装置、搬送台車及び歩行用補助車

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社  
社内

    【氏名】 片岡 信哉

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社  
社内

    【氏名】 東條 直人

【特許出願人】

    【識別番号】 000001889

    【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100078868

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 河野 登夫

    【電話番号】 06(6944)4141

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 001889

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006403

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動式移動体用操作装置、搬送台車及び歩行用補助車

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電動式移動体の操作部へ印加される操作力に応じて電動式移動体が有する複数の移動形態から一つの移動形態を選択して電動式移動体を動作させる電動式移動体用操作装置において、

操作部へ印加される印加操作力を検出する印加操作力検出手段と、

移動形態に応じて予め記憶された基準操作力の中から前記検出される印加操作力に最も近い基準操作力を判定し、その基準操作力に対応する移動形態を選択する移動形態選択手段と、

選択された移動形態に応じて動作速度を算出する動作速度算出手段と

を備えることを特徴とする電動式移動体用操作装置。

【請求項 2】 前記基準操作力は操作部へ印加された操作力に基づいて設定されることを特徴とする請求項 1 記載の電動式移動体用操作装置。

【請求項 3】 前記印加操作力検出手段は 2 軸力センサであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電動式移動体用操作装置。

【請求項 4】 前記移動形態は直進、進路変更、回転のいずれかであることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の電動式移動体用操作装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の電動式移動体用操作装置を搭載したことを特徴とする搬送台車。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の電動式移動体用操作装置を搭載したことを特徴とする歩行用補助車。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ハンドルなどの操作部に印加された印加操作力に応じて電動式移動体が備える複数の移動形態から一つの移動形態を選択して電動式移動体の動作を制御する電動式移動体用操作装置、このような電動式移動体用操作装置を搭載した搬送台車及び歩行用補助車に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

例えば、搬送台車、歩行用補助車などの従来の電動式移動体は操作部へ印加される操作者の操作力を検出して、操作力に応じて直進、進路変更（旋回）、回転などの移動形態を選択できるようにしている。このような従来の電動式移動体においては、操作力は機器毎に予め固定的に設定されており、操作者が操作力を印加して電動式移動体を操作するときには、所定以上の力を印加しなければ操作をすること、特に移動形態を選択することはできなかった。例えば、力の弱い身体不自由者が操作部を操作して移動形態を切り換えようとしても電動式移動体に予め設定されている検出レベルの操作力を印加することができず、自由に操作を行うことができないことがあった。また、力の印加方向に癖のある操作者の場合、操作者が意図する方向とは異なる方向に電動式移動体が移動してしまうことがあった。

## 【0003】

## 【特許文献1】

特開2002-2490号公報

## 【特許文献2】

国際公開第98/41182号パンフレット

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

上述したように従来の電動式移動体は、印加される操作力に対する検出レベルが固定されており、電動式移動体における印加操作力の検出レベルが操作者の印加操作力のレベルと異なる場合にはそのような操作者による操作はできない、又は操作が困難であるという問題があった。また、力の印加方向に癖のある操作者の場合、操作者が意図する方向とは異なる方向に電動式移動体が移動してしまうという問題があった。

## 【0005】

本発明は、斯かる問題に鑑みてなされたものであり、操作者が通常印加可能な印加操作力に基づいて印加操作力の検出レベルを設定するものである。つまり、

各移動形態に対応させて、操作者の印加操作力のレベルに応じた基準操作力を検出レベルとして設定記憶することにより、例えばレベルの低い（弱い）操作力しか印加できない操作者であっても操作の困難性を感じることなく、自然な感触に基づいて電動式移動体を操作することができる電動式移動体用操作装置を提供することを目的とする。

#### 【0 0 0 6】

また、基準操作力を操作部へ印加された操作力に基づいて設定することにより、通常の操作者、力の弱い操作者、力の印加方向に癖のある操作者などのいずれに対しても操作性が良く、自然な感触で電動式移動体の操作が可能となる電動式移動体用操作装置を提供することを目的とする。

#### 【0 0 0 7】

また、電動式移動体を搬送台車又は歩行用補助車とすることにより、電動式移動体を搬送台車として利用する操作者、電動式移動体を歩行用補助車として利用する操作者のいずれであっても操作性が良く、自然な感触での操作が可能となる搬送台車又は歩行用補助車を提供することを目的とする。

#### 【0 0 0 8】

##### 【課題を解決するための手段】

第1発明に係る電動式移動体用操作装置は、電動式移動体の操作部へ印加される操作力に応じて電動式移動体が有する複数の移動形態から一つの移動形態を選択して電動式移動体を動作させる電動式移動体用操作装置において、操作部へ印加される印加操作力を検出する印加操作力検出手段と、移動形態に応じて予め記憶された基準操作力の中から前記検出される印加操作力に最も近い基準操作力を判定し、その基準操作力に対応する移動形態を選択する移動形態選択手段と、選択された移動形態に応じて動作速度を算出する動作速度算出手段とを備えることを特徴とする。

#### 【0 0 0 9】

第1発明にあつては、移動形態に応じて予め設定記憶された基準操作力と比較して最も近い基準操作力を判定し、判定した基準操作力に対応する移動形態を選択するので、操作部へ印加する操作力として小さい操作力しか印加できないよう

な操作者による操作に対しても正確に移動形態を選択でき、操作性の良い電動式移動体用操作装置とすることができる。また、健常者の操作においても違和感の生じない操作性の良い電動式移動体用操作装置となる。さらに、力の印加方向に癖のある操作者の場合であっても、正確に操作者が意図する移動形態を選択でき、操作性の良い電動式移動体用操作装置とすることができる。

#### 【0010】

第2発明に係る電動式移動体用操作装置は、第1発明において、前記基準操作力は操作部へ印加された操作力に基づいて設定されることを特徴とする。

#### 【0011】

第2発明にあつては、操作部へ実際に印加される操作力に基づいて基準操作力を設定することから、印加操作力の小さい操作者の場合にも小さい操作力に応じて予め適切な基準操作力を設定できるので、印加操作力の小さい操作者による操作であっても容易に、また正確に基準操作力を判定でき、移動形態を円滑に選択できる操作性の良い電動式移動体用操作装置とすることができる。

#### 【0012】

第3発明に係る電動式移動体用操作装置は、第1発明又は第2発明において、前記印加操作力検出手段は2軸力センサであることを特徴とする。

#### 【0013】

第3発明にあつては、印加操作力検出手段として2軸センサを用いることから、比較的簡単な装置で正確に操作力を検出でき、移動形態を容易に、また正確に選択できる。

#### 【0014】

第4発明に係る電動式移動体用操作装置は、第1発明ないし第3発明のいずれかにおいて、前記移動形態は直進、進路変更、回転のいずれかであることを特徴とする。

#### 【0015】

第4発明にあつては、移動形態を基本的なモードにしたので、印加操作力の別を正確に直進、進路変更、回転の各モードに対応させることができ、容易で正確に移動形態の設定、選定ができる。



## 【0016】

第5発明に係る搬送台車は、第1発明ないし第4発明のいずれかに係る電動式移動体用操作装置を搭載したことを特徴とする。

## 【0017】

第6発明に係る歩行用補助車は、第1発明ないし第4発明のいずれかに係る電動式移動体用操作装置を搭載したことを特徴とする。

## 【0018】

第5発明、第6発明にあつては、操作性の良い搬送台車、歩行用補助車が可能となる。

## 【0019】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて説明する。

図1は本発明における電動式移動体の移動形態の例を示す説明図である。図において、1は電動式移動体であり、例えば搬送台車（電動式搬送台車）、歩行用補助車（電動式歩行用補助車）などであり、歩行の困難な操作者の移動を容易にするために用いられる。電動式移動体1には例えば4組の車輪が装着されている。同図では電動式移動体1の平面上から透視した各車輪の状態を示す。4組の車輪を右側前輪1a、右側後輪1b、左側前輪1c、左側後輪1dとして示す。電動式移動体1には操作部2が装着されている。操作者は操作部2へ操作力を適宜印加することにより電動式移動体の移動形態を選択できる構成としてある。ここでは、移動形態として直進モード（a）、進路変更モード（旋回モード）（b）、回転モード（c）の3つの場合を示している。基本的にはこの3つの移動形態で全ての移動が可能であるが更に細かく区分した移動形態を設定することも可能である。

## 【0020】

同図（a）においては、右側前輪1a、右側後輪1b、左側前輪1c、左側後輪1dのいずれも前方直進方向を向いており、矢符Aで示す前方へ直進する状態を示す。（b）においては右側前輪1a、左側前輪1cが矢符Bで示す進路変更方向である右方向を向き、右側後輪1b、左側後輪1dは反対に左方向を向いて

右方向へ進路を変更する状態を示す。(c)においては右側前輪1 a、左側前輪1 cは電動式移動体1の前方内側方向を向き、右側後輪1 b、左側後輪1 dは反対に前方外側方向を向いて矢符Cで示す右回転の状態を示す。これらの移動形態はいずれも操作部2への印加操作力に応じて選択できる。また、これら車輪の方向制御(操舵制御)及び駆動制御は操舵部(不図示)により周知の技術を用いて適宜操舵され、また駆動される。

#### 【0021】

図2は本発明における電動式移動体における移動形態を選択するための操作部の概略を示す斜視図である。操作部2は操作ハンドル2 a、操作ハンドル2 aを固定する操作ハンドル固定部2 b、操作ハンドル固定部2 bに連結されて操作ハンドル2 aへ印加される印加操作力を検出する2軸力センサ2 c、及び操作ハンドル2 aの設定角度を調節して、電動移動体1の本体(不図示)へ操作部2を連結する連結部2 dにより構成される。矢符Aは例えば進行方向(Y軸)を、矢符Bは例えば左右方向(X軸)を示す。2軸力センサ2 cは印加操作力検出手段(図5の印加操作力検出手段3参照)として機能し、進行方向及び左右方向の力を検出し、この検出結果を移動形態選択手段(図5の動作モード選択手段4参照)へ送る。移動形態選択手段は検出結果に基づいて適宜移動形態を選択し、電動式移動体は所望の移動形態での移動を行う。

#### 【0022】

図3は本発明における基準操作力の例を示すベクトル図である。例えば、Y軸は進行方向(前後方向)に対応し、X軸は進行方向に対し左右方向を示す。第1象限において、移動形態に応じて領域を3つに区分する。例えば、区分線L1により領域A1と領域A2に区分し、区分線L2により領域A2と領域A3に区分する。領域A1は直進モードに対応し、領域A2は進路変更モード(ここでは左旋回)に対応し、領域A3は回転モード(ここでは左回転)に対応させる。それぞれの領域内において、代表的な印加操作力に対応させて動作モード毎に基準操作力(基準操作力ベクトル)、すなわち直進基準ベクトル $F_s$ 、進路変更基準ベクトル $F_c$ 、回転基準ベクトル $F_r$ を設定する。基準操作力ベクトルは基準操作力の大きさに応じて予め適宜設定し、記憶しておく。なお、基準操作力は操作者

が実際に印加する操作力（印加操作力、印加操作力ベクトル）に応じて出力される2軸力センサの代表的な出力値に基づいて適宜定めることができる。直進基準ベクトル $F_s$ は直進モードでの基準操作力であり、進路変更基準ベクトル $F_c$ は進路変更モードでの基準操作力であり、回転基準ベクトル $F_r$ は回転モードでの基準操作力である。

#### 【0023】

基準操作力の設定は、例えば、基準操作力設定手段（不図示）により基準操作力設定モードに設定し、操作者別、移動形態別に設定し、記憶することができる。移動形態に対応させて、実際に操作者に操作力を印加させ、印加操作力検出手段において検出した操作力を基準値として基準操作力記憶手段（図5の基準操作力記憶手段5参照）に記憶しておくことで実現できる。例えば、直進モードの場合には、前方方向へ操作者が自分に適した大きさの力を操作ハンドル2aに印加し、そのときに検出した力を基準操作力設定手段に設けた「直進モード」設定ボタンを押すことにより、「直進モード」基準操作力（直進基準ベクトル $F_s$ ）として記憶する。回転モードの場合には、左方向から右方向へ（X軸に沿ってプラス方向へ）操作者が自分に適した大きさの力を操作ハンドル2aに印加し、そのときに検出した力を基準操作力設定手段に設けた「（左）回転モード」設定ボタンを押すことにより、「（左）回転モード」基準操作力（回転基準ベクトル $F_r$ ）として記憶する。進路変更（旋回）モードの場合には、左後方45度から右前方45度の方向へ操作者が自分に適した大きさの力を操作ハンドル2aに印加し、そのときに検出した力を基準操作力設定手段に設けた「（左）旋回モード」設定ボタンを押すことにより、「（左）旋回モード」基準操作力（進路変更基準ベクトル $F_c$ ）として記憶する。

#### 【0024】

基準操作力は異なる操作者毎に個別に対応させて設定することもできる。基準操作力設定手段により、操作者毎に個別に基準操作力を設定することから、基準操作力に操作者の癖、個性を反映させることが可能となり、例えば、身体の不自由な操作者であっても自分の都合の良い（自分の動かし易い）操作力に基づいて移動形態に対応させて基準操作力を設定することが可能となる。基準操作力設定

モードにおいて、操作者毎に、移動形態に対応させて複数回の印加操作力を入力し、平均的な印加操作力を各移動形態での基準操作力として設定することもできる。

#### 【0025】

図4は本発明における印加操作力と基準操作力とを比較して移動形態を選択する過程を説明するベクトル図である。ここで、直進基準ベクトル $F_s$ 、進路変更基準ベクトル $F_c$ 、回転基準ベクトル $F_r$ は操作者の印加操作力に応じて予め設定してあるものとする。例えば、操作者がある移動形態を選択する意図の元に実際に印加した印加操作力のベクトルを印加操作力ベクトル $F_i$ とする。印加操作力ベクトル $F_i$ と直進基準ベクトル $F_s$ とがなす角を $\alpha$ 、印加操作力ベクトル $F_i$ と進路変更基準ベクトル $F_c$ とがなす角を $\beta$ 、印加操作力ベクトル $F_i$ と回転基準ベクトル $F_r$ とがなす角を $\gamma$ として求め、角 $\alpha$ 、角 $\beta$ 、角 $\gamma$ の相互関係（大小関係）を判定して、操作者が選択する意図の元に印加した印加操作力に最も近い基準操作力を判定する。ここでは角 $\alpha < \text{角}\beta < \text{角}\gamma$ であり、一番小さい角度（ここでは角 $\alpha$ ）に対応する基準操作力（基準操作力ベクトル。ここでは直進基準ベクトル $F_s$ ）が判定され、この直進基準ベクトル $F_s$ に対応する移動形態、つまり、直進モードが選択される。

#### 【0026】

移動形態を選択する方法としては、上述のように角度から直接的に印加操作力に最も近い基準操作力を判定し、移動形態を選択しても良いが、この他に各基準操作力ベクトルに対する印加操作力ベクトルの投影（投影ベクトル）を求めて印加操作力（印加操作力ベクトル）に最も近い基準操作力（基準操作力ベクトル）を判定して、移動形態を選択する構成としても良い。例えば、直進基準ベクトル $F_s$ に対する印加操作力ベクトル $F_i$ の投影ベクトルである直進投影ベクトル $F_{is}$ の大きさ（ベクトルの長さ） $|F_{is}|$ は $F_i \cos \alpha$ であり、進路変更基準ベクトル $F_c$ に対する印加操作力ベクトル $F_i$ の投影ベクトルである進路変更投影ベクトル $F_{ic}$ の大きさ（ベクトルの長さ） $|F_{ic}|$ は $F_i \cos \beta$ であり、回転基準ベクトル $F_r$ に対する印加操作力ベクトル $F_i$ の投影ベクトルである回転投影ベクトル $F_{ir}$ の大きさ（ベクトルの長さ） $|F_{ir}|$ は $F_i \cos \gamma$

$\gamma$ であり、ここでは $F i c o s \alpha > F i c o s \beta > F i c o s \gamma$ となるから、印加操作力ベクトル $F i$ の大きさ（ベクトルの長さ） $|F i|$ に最も近い大きさの直進投影ベクトル $F i s$ に対応する直進基準ベクトル $F s$ が基準操作力（基準操作力ベクトル）として判定され、この直進基準ベクトル $F s$ に対応する移動形態、つまり、直進モードが選択される。

#### 【0027】

各基準操作力ベクトルに対する印加操作力ベクトルの投影（投影ベクトル）は、後述するように各移動形態における動作速度の算出にも用いる。例えば、直進投影ベクトル $F i s$ の大きさ $F i c o s \alpha$ に基づいて直進時における移動速度（走行速度）を規定することができる。

#### 【0028】

図5は本発明における制御ブロックの概略を示すブロック図である。操作部2へ印加された印加操作力を印加操作力検出手段3において検出する。印加操作力検出手段3は具体的には上述した2軸力センサで構成される。検出軸の多いセンサ（例えば6軸センサなど）を用いればさらに精密な（より多次元での）検出が可能であることは言うまでもない。動作モード選択手段4において、印加操作力検出手段3で検出した印加操作力（印加操作力ベクトル $F i$ ）を、予め設定して基準操作力記憶手段5に記憶してある基準操作力（基準操作力ベクトル（例えば上述した直進基準ベクトル $F s$ 、進路変更基準ベクトル $F c$ 、回転基準ベクトル $F r$ ））と比較して印加操作力に最も近い基準操作力を判定し、その基準操作力に対応する移動形態を選択する。つまり、動作モード選択手段4は、複数の移動形態に応じて予め設定記憶された複数の基準操作力の中から印加操作力に最も近い基準操作力を判定（例えば上述した直進基準ベクトル $F s$ 、進路変更基準ベクトル $F c$ 、回転基準ベクトル $F r$ の中のいずれかを判定）して、その基準操作力に対応する移動形態を選択する。

#### 【0029】

動作速度算出手段（動作制御部）6は、選択された移動形態に応じて、電動式移動体が備える車輪を駆動するための各モータ8a～8dが必要とする動作速度を算出し、動作速度に対応する制御信号をモータ制御部7a～7dへ出力する。

モータ制御部 7 a ~ 7 d は動作速度算出手段 6 からの制御信号に応じて所定の駆動電流を各モータ 8 a ~ 8 d へ供給する。ここでは、モータの例として左走行モータ 8 a、右走行モータ 8 b、左操舵モータ 8 c、右操舵モータ 8 d を示している。なお、動作速度の算出は例えば図 4 において述べた各基準操作力ベクトルへの印加操作力（印加操作力ベクトル）の投影（投影ベクトル）の大きさに基づいて算出することができる。また、移動形態に応じた速度の制御パラメータを設定する必要があり、制御パラメータ（例えば、直進時の移動速度、回転時の回転角速度など）の設定方法については図 6 においてさらに詳述する。

### 【0030】

図 6 は本発明における移動形態の選択及び動作速度の算出の過程を示すフローチャートである。なお、移動形態として直進モード、進路変更モード（旋回モード）、回転モードの 3 つのモードが設定されている場合を例に説明する。まず印加操作力検出手段 3 において印加操作力（印加操作力ベクトル） $F_i$  を検出する（ステップ S 1）。つまり、2 軸力センサにおいて、X 軸、Y 軸両方向の力（印加操作力  $F_i$  の X 成分を  $F_{ix}$ 、Y 成分を  $F_{iy}$  とすることができる）を検出する。次に、印加操作力  $F_i$  の大きさ（ベクトルの長さ  $|F_i| = \sqrt{(F_{ix})^2 + (F_{iy})^2}$ ）が所定の値（閾値  $k$ ）未満か否かを判定する（ステップ S 2）。閾値  $k$  未満であれば（ステップ S 2：YES）、操作者が意図する操作は直進モードであり、しかも速度は 0 である（つまり停止モード）とする（ステップ S 3）。印加操作力  $|F_i|$  が閾値  $k$  以上であれば（ステップ S 2：NO）、操作者の意図は停止モード以外にあると判定して次のステップ S 4 へ進む。

### 【0031】

ステップ S 4 では、動作モード選択手段 4 において、印加操作力  $F_i$  と移動形態に対応して設定され基準操作力記憶手段 5 に記憶してある基準操作力との類似度（近似度）を算出する。つまり、移動形態に対応する基準操作力（例えば上述した直進基準ベクトル  $F_s$ 、進路変更基準ベクトル  $F_c$ 、回転基準ベクトル  $F_r$ ）への印加操作力  $F_i$  の投影の大きさ（直進投影ベクトル  $F_{is}$  の大きさ  $|F_{is}|$ 、進路変更投影ベクトル  $F_{ic}$  の大きさ  $|F_{ic}|$ 、回転投影ベクトル  $F_{ir}$  の大きさ  $|F_{ir}|$ ）を算出する。

## 【0032】

算出した印加操作力  $F_i$  の投影の中から最も大きい（最も近い）ものに対応する基準操作力を判定抽出し、判定抽出した基準操作力に対応する移動形態を選択する。例えば、まず直進モードに対応するか否かを直進投影ベクトル  $F_{is}$  の大きさ  $|F_{is}|$  が最大か否かにより判定する（ステップS5）。最大であれば（ステップS5：YES）、動作モード選択手段4において直進モードが選択される（ステップ6）。直進モードが選択された場合には、動作速度算出手段6において、直進モードに対応させて直進速度を算出する（ステップ7）。直進速度（直進での移動速度）は直進投影ベクトル  $F_{is}$  の大きさ  $|F_{is}|$  に適宜比例させて算出することにより、一層制御性に富んだ操作が可能になる。

## 【0033】

ステップS5でNOの場合、回転モードに対応するか否かを回転投影ベクトル  $F_{ir}$  の大きさ  $|F_{ir}|$  が最大か否かにより判定する（ステップS8）。最大であれば（ステップS8：YES）、動作モード選択手段4において回転モードが選択される（ステップ9）。回転モードが選択された場合には、動作速度算出手段6において、回転モードに対応させて回転角速度を算出する（ステップ10）。回転角速度は回転投影ベクトル  $F_{ir}$  の大きさ  $|F_{ir}|$  に適宜比例させて算出することにより、一層制御性に富んだ操作が可能になる。

## 【0034】

ステップS8でNOの場合、動作モード選択手段4において進路変更モードが選択される（ステップ11）。進路変更モードが選択された場合には、動作速度算出手段6において、進路変更モードに対応させて進路変更（旋回）の周方向での移動速度（周速度）及び旋回の中心から見た回転角速度（旋回角速度）を算出する（ステップ12）。周速度は印加操作力  $F_i$  のY成分  $F_{iy}$  に適宜比例させ、旋回角速度は印加操作力  $F_i$  のX成分  $F_{ix}$  に適宜比例させて算出することにより、一層制御性に富んだ操作が可能になる。

## 【0035】

ステップS3、S7、S10、S12の設定結果、算出結果に基づいて、モータ制御部（7a～7d）で適宜モータへの指令値を設定し、モータ指令値として

出力する（ステップS 1 3）。以上のフローを適宜繰り返すことにより操作者の操作意図に基づいた電動式移動体の円滑な操作が可能な電動式移動体用操作装置を実現できる。またこのような電動式移動体用操作装置を搬送台車又は走行用補助車に搭載して、搬送台車又は走行用補助車の操作をする構成とすれば、操作性に優れ、操作者にやさしい搬送台車又は走行用補助車を実現できる。

#### 【0 0 3 6】

##### 【発明の効果】

以上に詳述した如く、第1発明ないし第4発明にあっては、移動形態に応じて予め設定記憶された基準操作力と比較して最も近い基準操作力を判定し、判定した基準操作力に対応する移動形態を選択するので、操作部へ印加する操作力として小さい操作力しか印加できないような操作者の操作に対しても正確に移動形態を選択できる操作性の良い電動式移動体用操作装置を実現できる。また、健常者が操作する場合においても違和感の生じない操作性の良い電動式移動体用操作装置を実現できる。

#### 【0 0 3 7】

第5発明、第6発明にあっては、第1発明ないし第4発明に係る電動式移動体用操作装置を搭載した搬送台車及び歩行用補助車であることから、操作性の良い、操作者にやさしい搬送台車又は歩行用補助車を実現できる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明における電動式移動体の移動形態の例を示す説明図である。

##### 【図 2】

本発明における電動式移動体における移動形態を選択するための操作部の概略を示す斜視図である。

##### 【図 3】

本発明における基準操作力の例を示すベクトル図である。

##### 【図 4】

本発明における印加操作力と基準操作力とを比較して移動形態を選択する過程を説明するベクトル図である。



## 【図 5】

本発明における制御ブロックの概略を示すブロック図である。

## 【図 6】

本発明における移動形態の選択及び動作速度の算出の過程を示すフローチャートである。

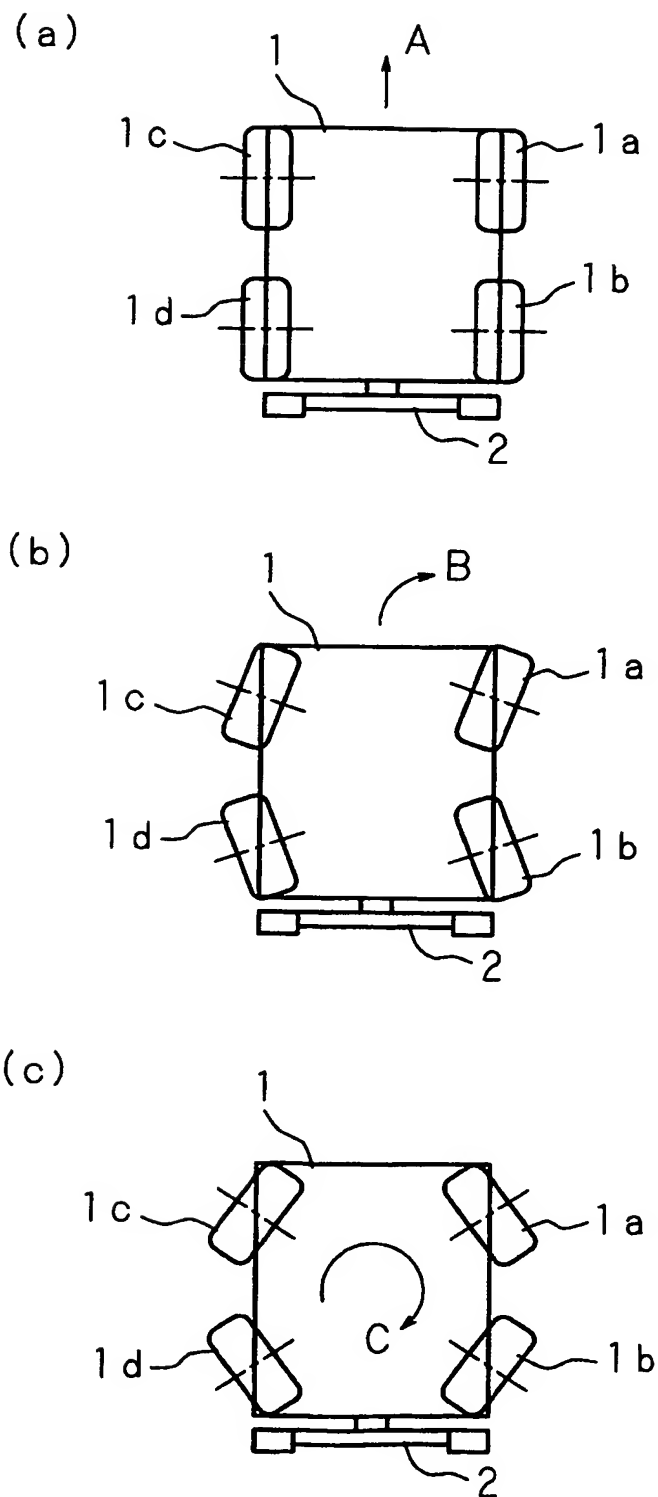
## 【符号の説明】

- 1 電動式移動体
- 2 操作部
- 2 c 2 軸力センサ
- 3 印加操作力検出手段
- 4 動作モード選択手段（移動形態選択手段）
- 5 基準操作力記憶手段
- 6 動作速度算出手段（動作制御部）

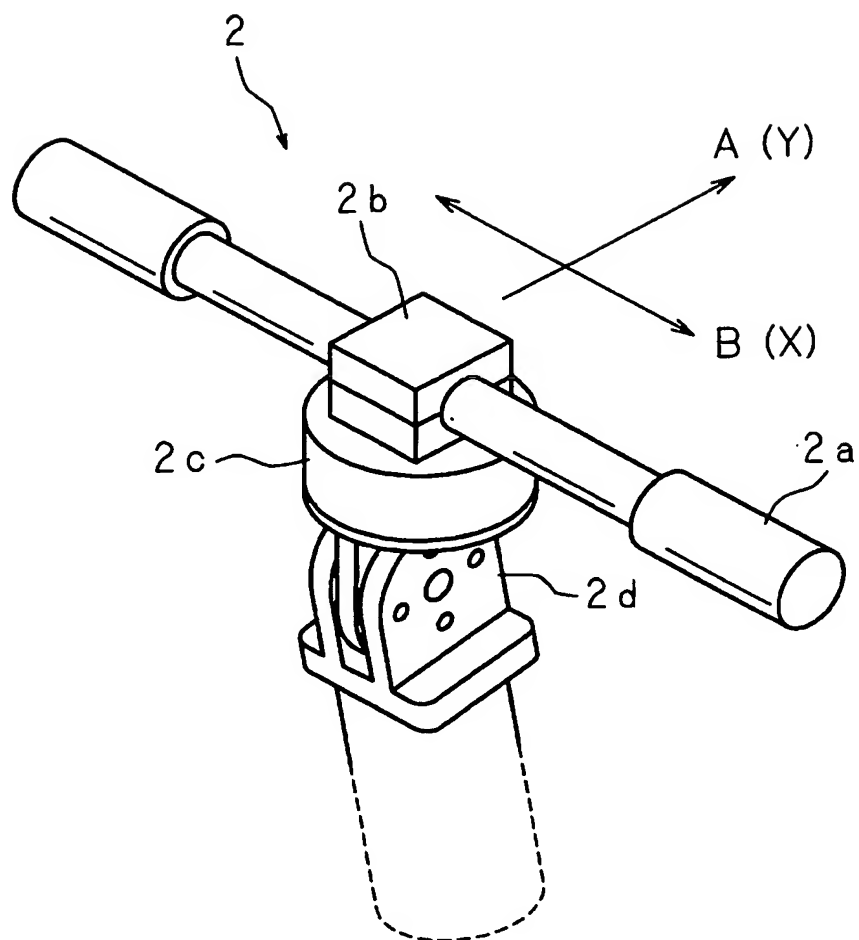
【書類名】

図面

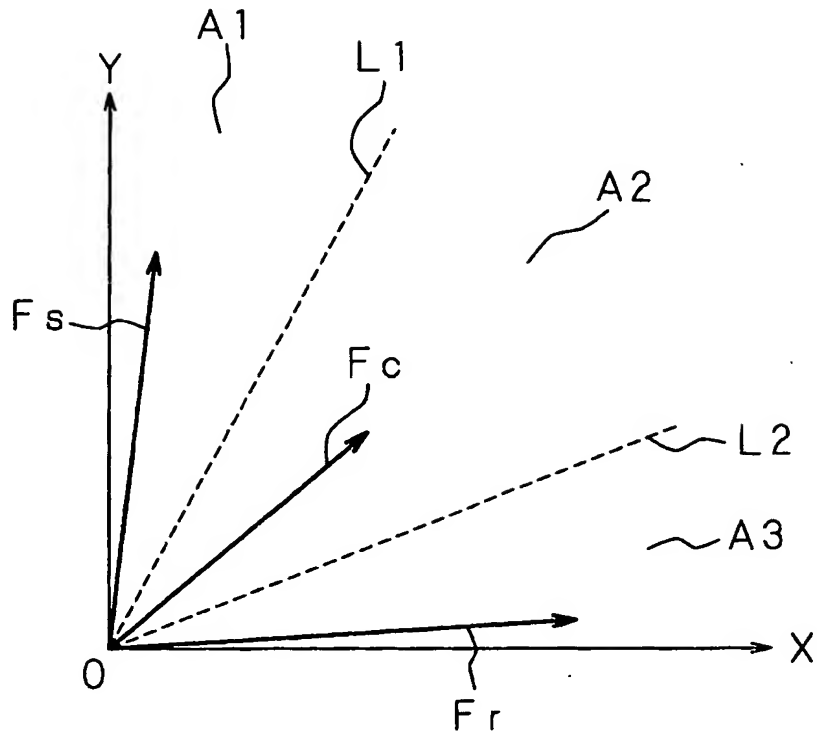
【図 1】



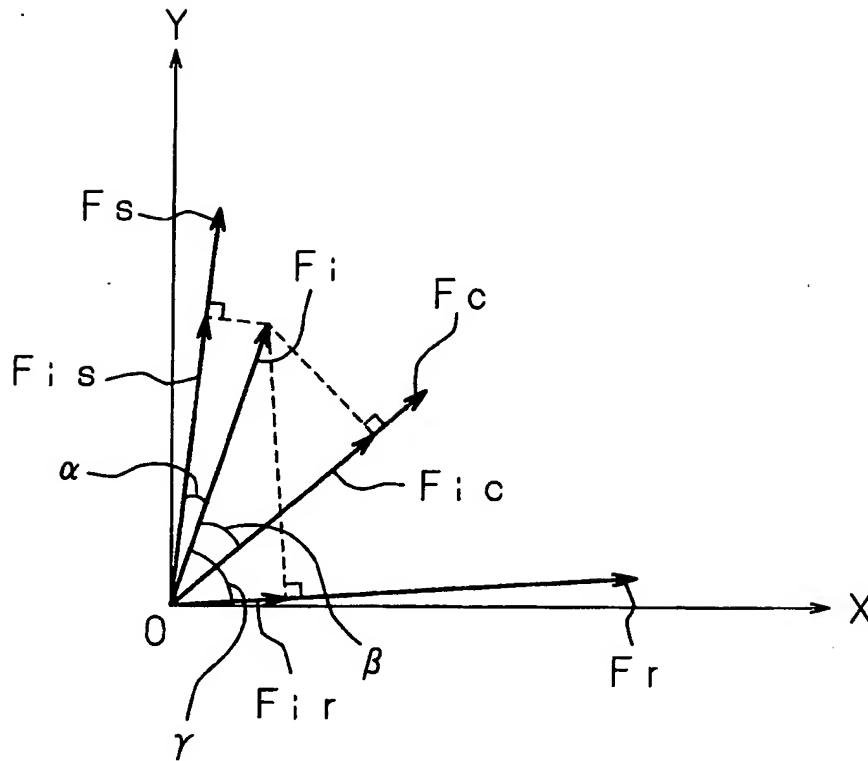
【図 2】



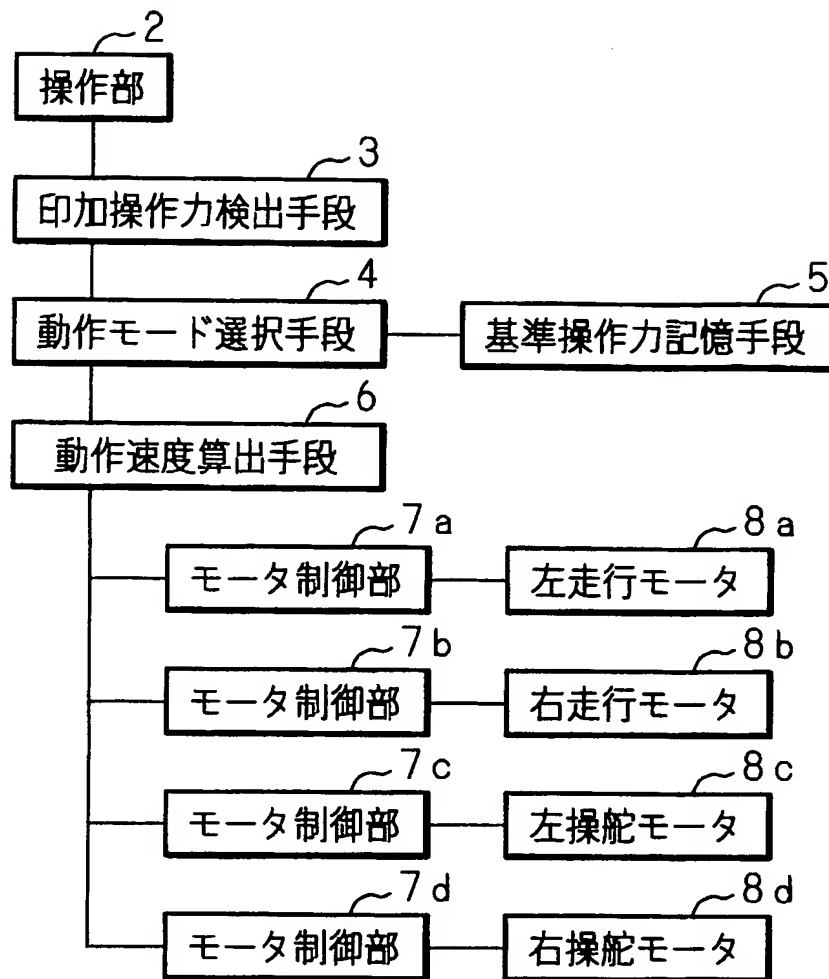
【図 3】



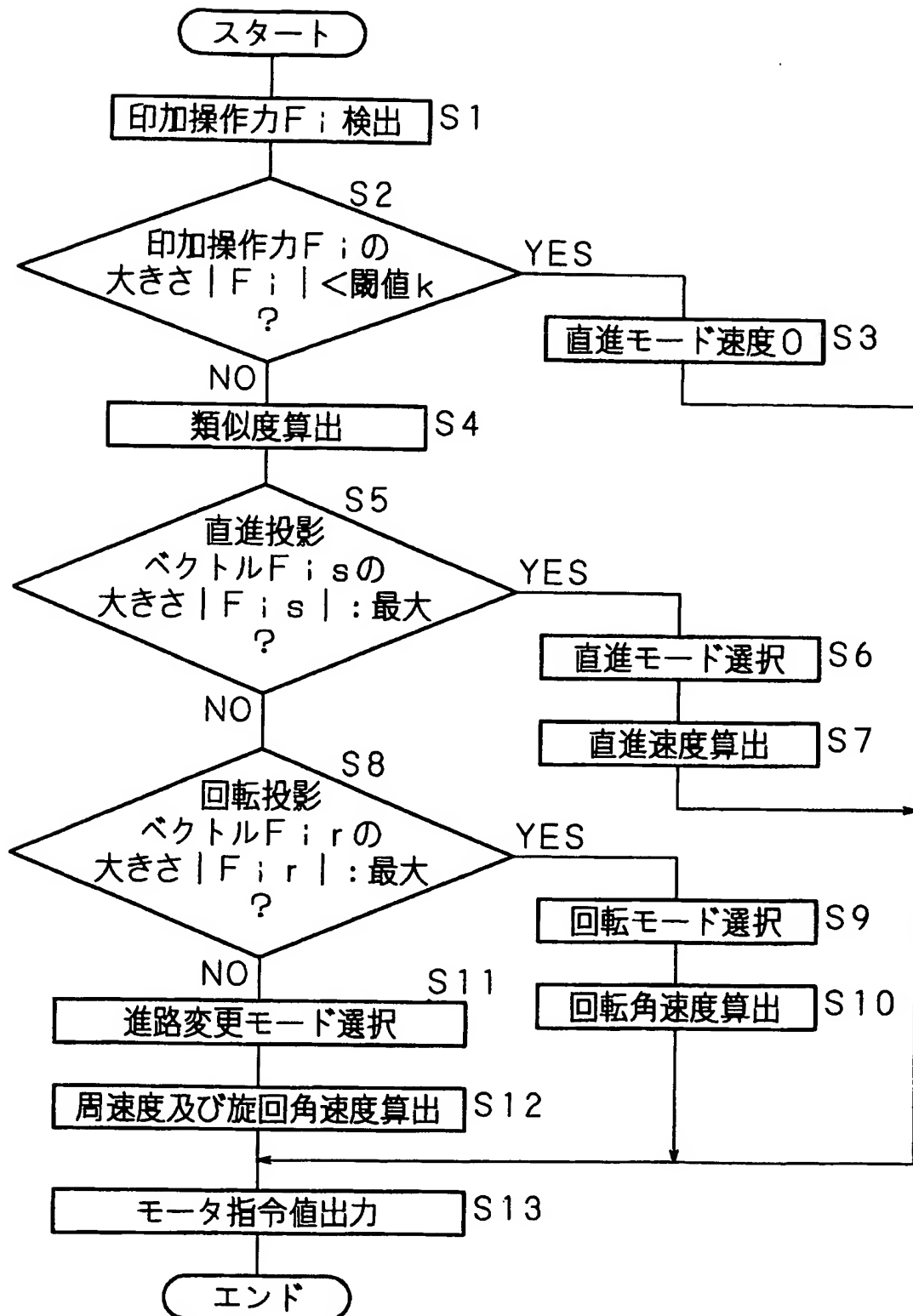
【図4】



【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 どのような操作力の操作者であっても操作の困難性を感じることなく、自然な感触に基づいて電動式移動体を操作することができる電動式移動体用操作装置、搬送台車及び歩行用補助車を提供する。

【解決手段】 直進基準ベクトル  $F_s$ 、進路変更基準ベクトル  $F_c$ 、回転基準ベクトル  $F_r$  は操作者の印加操作力に応じて予め設定しておく。操作者により印加された操作力のベクトル（印加操作力ベクトル  $F_i$ ）と直進基準ベクトル  $F_s$  がなす角を  $\alpha$ 、印加操作力ベクトル  $F_i$  と進路変更基準ベクトル  $F_c$  がなす角を  $\beta$ 、印加操作力ベクトル  $F_i$  と回転基準ベクトル  $F_r$  がなす角を  $\gamma$  とする。ここでは角  $\alpha < \text{角 } \beta < \text{角 } \gamma$  であり、一番小さい角度（ここでは角  $\alpha$ ）に対応する基準操作力ベクトル（ここでは直進基準ベクトル  $F_s$ ）に対応させて移動形態（ここでは直進モード）を選択するものとする。

【選択図】 図4



特願 2003-038448

ページ: 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001889]

1. 変更年月日

1993年10月20日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

氏 名

三洋電機株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**